



СОГЛАСОВАНО

Директор ГЦИ СИ

«ВНИИМС»

В.Н. Яншин

106 " июня 2008 г.

<p>Система телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ)</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37993-08</u></p>
--	---

Изготовлена ООО «Р.В.С.» по проектной документации ООО «Р.В.С.», согласованной с филиалом ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ, заводской номер 72122884.4012402.035.6

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ) (далее СТМиС Камышинской ТЭЦ) предназначена для измерений и контроля параметров технологического процесса генерации и распределения электрической энергии, передачи измерительной информации на диспетчерский пункт филиала ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ.

Система используется при диспетчерско-технологическом управлении в ОАО «ЮГК ТГК-8» для оптимизации режимов работы оборудования и увеличения сроков его эксплуатации; повышения надежности и безаварийности работы основного и вспомогательного оборудования.

ОПИСАНИЕ

По характеру выполняемых функций СТМиС Камышинской ТЭЦ включает две подсистемы – телемеханики и регистрации аварийных событий.

СТМиС Камышинской ТЭЦ решает следующие задачи:

- измерение действующих значений силы электрического тока;
- измерение среднего по трем фазам действующего значения силы электрического тока;
- измерение действующих значений фазных напряжений;
- измерение действующих значений линейных напряжений;
- измерение частоты переменного тока;
- измерение активной, реактивной и полной мощностей;
- ведение единого времени системы;
- регистрация телесигналов во времени;
- регистрация нормальных и аварийных процессов и событий;
- передача измерительной информации и информации об аварийных событиях на АРМы операторов и на диспетчерский пункт филиала ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ и другим субъектам ОРЭ;
- формирование архивов результатов измерений и событий, их визуализация на экране в табличной и графической формах (тренды, отчеты) по запросу оператора;

- протоколирование сообщений и действий оператора;
- представление режимов работы оборудования в реальном масштабе времени.

Система реализована на базе оперативно-информационного комплекса (ОИК) «СК-2007», преобразователей измерительных ION 7300 и ION7330 (Госреестр № 22898-02), регистраторов аварийных событий РЭС-3 (Госреестр №18702-99), контроллеров WAGO для приема и обработки дискретных сигналов, устройства единого времени системы (LANTIME/GPS/AHS), различных коммуникационных средств и программного обеспечения.

СТМиС Камышинской ТЭЦ представляет собой многоуровневую распределенную информационно-измерительную систему и находится на нижней ступени иерархии системы диспетчерского управления с центром сбора информации в Филиале ОАО "СО – ЦДУ ЕЭС" ОДУ Юга.

1-й уровень включает в себя следующие компоненты:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- измерительные преобразователи ION 7300, ION7330;
- регистраторы аварийных событий РЭС-3;
- контроллеры WAGO;
- коммутаторы технологической ЛВС.

2-й уровень включает в себя следующие компоненты:

- серверы, на которых установлен ОИК «СК-2007»;
- серверы времени;
- коммутаторы ЛВС;
- каналообразующая аппаратура.

3-й уровень включает:

- автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе ЭВМ IBM PC;
- средства связи.

Первичные токи и напряжения масштабируются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня (100 В, 5 А), которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы измерительных преобразователей ION, преобразующих мгновенные значения аналоговых сигналов в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре преобразователя с учетом коэффициентов трансформации вычисляются действующие значения силы электрического тока, среднее по трем фазам действующие значения силы электрического тока, действующие значения фазных и линейных напряжений, активная, реактивная и полная мощность, а так же частота переменного тока.

Цифровой сигнал с выходов преобразователей ION поступает в базы данных серверов ОИК «СК-2007», где выполняется присвоение меток времени и дальнейшая обработка измерительной информации (формирование протокола МЭК 870-5-104 и т. п.).

Напряжение и ток со вторичных обмоток ТТ и ТН поступают в регистратор РЭС-3, выполняющий следующие функции:

- измерение и регистрация значений фазных токов и напряжений, токов и напряжений нулевой и обратной последовательности (в том числе в предаварийном и аварийном режимах) с привязкой ко времени;
- трансляция зарегистрированных значений напряжений в базу данных серверов ОИК «СК-2007»
- регистрация дискретных сигналов релейной защиты и автоматики (РЗА);
- обработка информации в реальном масштабе времени, формирование различного типа архивов и их энергонезависимое хранение;
- воспроизведение данных архивов в различном виде (векторная диаграмма, осциллограмма и др.);

- обеспечение синхронизации времени регистратора с системным временем;
- передача информации в серверы СТМиС Камышинской ТЭЦ.

Сбор информации о положении выключателей и разъединителей осуществляется контроллером WAGO.

Обмен информацией между АРМ и ОИК «СК-2007» осуществляется по интерфейсу Ethernet.

Для передачи телемеханической информации в филиал ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ по основному и резервному каналам связи используются протоколы МЭК 870-5-104 и протоколы FTP для осуществления доступа к базе данных регистратора аварийных событий на серверах системы.

В качестве программного обеспечения ОИК «СК-2007» используется ПО MS Windows 2003 Server.

Ведение времени в СТМиС Камышинской ТЭЦ осуществляется внутренними таймерами следующих устройств:

- сервер времени LANTIME/GPS/AHS;
- серверы СТМиС;
- регистратор аварийных событий.

Сервер времени LANTIME/GPS/AHS синхронизирован с сигналами точного времени от GPS-приемника с погрешность синхронизации ± 10 мкс. Сервер времени контролирует рассогласование времени серверов системы относительно собственного времени и по достижении рассогласования 20 мс корректирует время таймеров серверов СТМиС Камышинской ТЭЦ по протоколу SNTP и раз в 15 мин корректирует время таймера регистратора РЭС-3 по протоколу DNP. Погрешность ведения времени системы не превышает ± 100 мс.

ОИК обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей.

Надежность системных решений:

- резервирование питания всех компонент системы выполнено посредством автоматического ввода резерва и источников бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи с филиалом ОАО «СО - ЦДУ ЕЭС» - Волгоградское РДУ.

Глубина хранения информации:

- сервер БД - хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, файлов осциллограмм аварийных событий – не менее трех лет.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
1	Присоединение л.421	ТФМ-110-II Кл.т. 0,2S 400/5 Зав.№ 5688 Зав.№ 5686 Зав.№ 5685	НОГ-110-II II Кл.т. 0,2 110000/100 Зав.№ 53 Зав.№ 55 Зав.№ 57	ION 7330 Зав.№ МВ-0706А967-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$ $\pm 1,2$ $\pm 0,7$
2	Присоединение л.439	ТФМ-110 Кл.т.0,2S 400/5 Зав.№ 5684 Зав.№ 5683 Зав.№ 5387	НОГ-110-II II Кл.т. 0,2 110000/100 Зав.№ 54 Зав.№ 56 Зав.№ 58	ION 7330 Зав.№ МВ-0706А968-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 2,0$ $\pm 0,9$ $\pm 0,01$
3	Присоединение Т-1 35кВ	ТФЗМ-35 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 528 Зав.№ 525 Зав.№ 526	ION 7300 Зав.№ МА-0708А787-11		
4	Присоединение Т-1 10кВ	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№ 4117 Зав.№ 428	НОМ-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ION 7300 Зав.№ МА-0708А429-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$
5	Присоединение Т-2 35кВ	ТОЛ-35 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 516 Зав.№ 524 Зав.№ 530	ION 7300 Зав.№ МА-0708А956-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
6	Присоединение Т2-10 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№ 2779 Зав.№ 2925	НОМ-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ION 7300 Зав.№ МА-0708А576-11		
7	СШ-I-35	-	ЗНОМ -35 Кл.т.0,5 35000/100 Зав.№ 838792 Зав.№ 838688 Зав.№ 805773	РЭС-3 Зав.№ 43117	$U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,8 *$
8	СШ-II-35	-	ЗНОМ -35-54 Кл.т.0,5 35000/100 Зав.№ 1270659 Зав.№ 1270660 Зав.№ 1378450	РЭС-3 Зав.№ 43117	f	$\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
9	Присоединение л.5	ТОЛ-35 Кл.т.0,5S 600/5 Зав.№ 609 Зав.№ 689 Зав.№ 592	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 528 Зав.№ 525 Зав.№ 526	ION 7300 Зав.№ МА-0708А784-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{сум},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{сум},$ $S_A, S_B, S_C, S_{сум},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
10	Присоединение л.6	ТОЛ-35 Кл.т.0,5S 600/5 Зав.№ 588 Зав.№ 595 Зав.№ 590	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 516 Зав.№ 524 Зав.№ 530	ION 7300 Зав.№ МА-0708А432-11		
11	Присоединение л.11	ТОЛ-35 Кл.т.0,5S 600/5 Зав.№ 587 Зав.№ 597 Зав.№ 600	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 528 Зав.№ 525 Зав.№ 526	ION 7300 Зав.№ МА-0708А318		
12	Присоединение л.12	ТОЛ-35 Кл.т.0,5S 600/5 Зав.№ 598 Зав.№ 603 Зав.№ 601	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 516 Зав.№ 524 Зав.№ 530	ION 7300 Зав.№ МА-0708А400		
13	Присоединение ШПГ-35	ТОЛ-35I Кл.т.0,5S 600/5 Зав.№ 605 Зав.№ 599 Зав.№ 610	ЗНОЛ -35III Кл.т. 0,5 35000/100 Зав.№ 516 Зав.№ 524 Зав.№ 530	ION 7300 Зав.№ МА-0708А326-11		
14	СШ-1-10	-	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 72 Зав.№ 198 Зав.№ 190	РЭС-3 Зав.№ 43117	$U_A, U_B, U_C,$ f	$\pm 0,8 *$ $\pm 0,01$
15	СШ-2-10	-	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 338 Зав.№ 411 Зав.№ 334	РЭС-3 Зав.№ 43117		
16	ТСШ-10 кВ	-	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	РЭС-3 Зав.№ 43117		
17	СШ-3А-10	-	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	РЭС-3 Зав.№ 43117		

точка измерения	е объекта	ТТ	ТН	Измерительный преобразователь	измеряемые параметры	сит. погрешность, %
18	СШ-ЗБ-10	-	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	РЭС-3 Зав.№ 43117	$U_A, U_B, U_C,$ f	$\pm 0,8 *$ $\pm 0,01$
19	РСВ-1-10	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 72 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А905-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
20	РСВ-2-10	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 338 Зав.№ 411 Зав.№ 334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А790-11		
21	ШСВ I с	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 72 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А899-11		
22	ШСВ II с	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 3000/5 Зав.№ б/н Зав.№ б/н Зав.№ б/н	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 338 Зав.№ 411 Зав.№ 334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А901-11		
23	Присоединение ТГ 1	ТЛШ-10 Кл.т. 0,2S 1000/5 Зав.№ 6453 Зав.№ 6454 Зав.№ 6478	НОМ-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 5806 Зав.№ 1330	ION 7300 Зав.№ МВ-0706А966-11		
24	Присоединение ТГ 3	ТЛШ-10 Кл.т. 0,2S 1000/5 Зав.№ 6455 Зав.№ 6477 Зав.№ 6456	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 5924 Зав.№ 5938 Зав.№ 5918	ION 7300 Зав.№ МВ-0706А972-11		
25	Присоединение ТГ 4	ТОШП-10 Кл.т.0,5 1000/5 Зав.№ 2212 Зав.№ 4114 Зав.№ 4118	НТМИ-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 1844	ION 7300 Зав.№ МВ-0706А886-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
26	Присоединение ТГ 5	ТПШЛ-10 Кл.т.0,5 1000/5 Зав.№ 3489 Зав.№ 4045 Зав.№ 4049	НТМИ-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 967	ION 7300 Зав.№ МВ-0706В211-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
27	Присоединение ТСН 1	ТПФМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 42748 Зав.№ 13145	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А789-11		
28	Присоединение РТСН 2	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 14010 Зав.№ 14037 Зав.№ 14032	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А904-11		
29	Присоединение ТСН 3	ТПФМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 12511 Зав.№ 64998	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 338 Зав.№ 411 Зав.№ 334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А578-11		
30	Присоединение ТСН 4	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 14229 Зав.№ 14234 Зав.№ 14238	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 338 Зав.№ 411 Зав.№ 334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А907-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C ,	±0,7 ±0,9
31	Присоединение ТСН 5	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 14478 Зав.№ 14451 Зав.№ 9103	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	ION 7300 Зав.№ МА-0708А225-11	U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±1,3 ±1,2 ±3,0
32	Присоединение КЛ 3/1	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 27025 Зав.№ 27029	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А431-11	S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±1,1 ±0,01
33	Присоединение КЛ 3/2	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 27673 Зав.№ 27637	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А221-11		
34	Присоединение КЛ 8/1	ТПФМ-10 Кл.т.0,5 200/5 Зав.№ 16227 Зав.№ 16230	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А397-11		
35	Присоединение КЛ 8/2	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 27028 Зав.№ 27024	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А404-11		

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
36	Присоединение КЛ 9/1	ТОЛ-10-1 Кл.т.0,2S 200/5 Зав.№ 15796 Зав.№ 15797 Зав.№ 15798	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А430-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,5$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,9$ $\pm 2,3$ $\pm 1,0$ $\pm 0,01$
37	Присоединение КЛ 9/2	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 200/5 Зав.№ 904 Зав.№ 5242	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А783-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
38	Присоединение КЛ 10/1	ТОЛ-10-1 Кл.т.0,2S 300/5 Зав.№ 15834 Зав.№ 16620 Зав.№ 16623	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А401-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,5$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,9$ $\pm 2,3$ $\pm 1,0$ $\pm 0,01$
39	Присоединение КЛ 10/2	ТПФМ-10 Кл.т.0,5 300/5 Зав.№ 29637 Зав.№ 36570	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А395-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$
40	Присоединение КЛ 11/1	ТОЛ-10-1 Кл.т.0,2S 300/5 Зав.№ 16624 Зав.№ 16622 Зав.№ 15824	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А955-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$	$\pm 0,5$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,9$
41	Присоединение КЛ 11/2	ТОЛ-10-1 Кл.т.0,2S 300/5 Зав.№ 16374 Зав.№ 16376 Зав.№ 16378	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А908-11	$Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 2,3$ $\pm 1,0$ $\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
42	Присоединение КЛ 12/1	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 04132 Зав.№ 04120	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 7872 Зав.№ 198 Зав.№ 190	ION 7300 Зав.№ МА-0708А403-11		
43	Присоединение КЛ 12/2	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 04123 Зав.№ 04135	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№1270659 Зав.№1270660 Зав.№1378450	ION 7300 Зав.№ МА-0708А319-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±0,7 ±0,9
44	Присоединение КЛ 13/1	ТПФМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 8832 Зав.№ 41589	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№199 Зав.№195 Зав.№196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А579-11	U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±1,3 ±1,2 ±3,0
45	Присоединение КЛ 13/2	ТПФМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 74881 Зав.№ 71121	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№199 Зав.№195 Зав.№196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А396-11	S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±1,1 ±0,01
46	Присоединение КЛ 15/1	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 200/5 Зав.№ 3437 Зав.№ 3440 Зав.№ 3441	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№7872 Зав.№198 Зав.№190	ION 7300 Зав.№ МА-0706В080-11		
47	Присоединение КЛ 15/2	ТОЛ-10 Кл.т.0,2S 300/5 Зав.№ 16375 Зав.№ 16377 Зав.№ 16379	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№7872 Зав.№198 Зав.№190	ION 7300 Зав.№ МА-0706В077-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} , S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±0,5 ±0,9 ±1,3 ±0,9 ±2,3 ±1,0 ±0,01
48	Присоединение КЛ 24/1	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 05934 Зав.№ 0813	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№338 Зав.№411 Зав.№334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А792-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	±0,7 ±0,9 ±1,3
49	Присоединение КЛ 24/2	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 11756 Зав.№ 12493	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№338 Зав.№411 Зав.№334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А906-11	P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} , S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±1,2 ±3,0 ±1,1 ±0,01

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
50	Присоединение КЛ 27	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 11756 Зав.№ 12493	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№338 Зав.№411 Зав.№334	ION 7300 Зав.№ МА-0708А954-11		
51	Присоединение КЛ 29/1	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 27022 Зав.№ 26539	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№338 Зав.№411 Зав.№334	ION 7300 Зав.№ МА-0708В146-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$
52	Присоединение КЛ 38	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 9511 Зав.№ 9550	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 199 Зав.№ 195 Зав.№ 196	ION 7300 Зав.№ МА-0708А788-11	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$	$\pm 1,3$ $\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$
53	Присоединение КЛ 352	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 57873 Зав.№ 57850	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	ION 7300 Зав.№ МА-0708А903-11	f	$\pm 0,01$
54	Присоединение КЛ 353	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 14472 Зав.№ 14453	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	ION 7300 Зав.№ МА-0706В243-11		
55	Присоединение КЛ 354	ТОЛ-10 Кл.т.0,2S 300/5 Зав.№ 15835 Зав.№ 16621 Зав.№ 16651	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	ION 7300 Зав.№ МА-0708А577-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} $P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 0,5$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$ $\pm 0,9$ $\pm 2,3$ $\pm 1,0$ $\pm 0,01$
56	Присоединение КЛ 358	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 16681 Зав.№ 9600	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	ION 7300 Зав.№ МА-0706В237-11	$I_A, I_B, I_C, I_{CP},$ $U_A, U_B, U_C,$ U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 0,7$ $\pm 0,9$ $\pm 1,3$
57	Присоединение КЛ 362	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 1846 Зав.№ 1787 Зав.№ 1842	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 196 Зав.№ 410 Зав.№ 193	ION 7300 Зав.№ МА-0708А581-11	$P_A, P_B, P_C, P_{СУМ},$ $Q_A, Q_B, Q_C, Q_{СУМ},$ $S_A, S_B, S_C, S_{СУМ},$ f	$\pm 1,2$ $\pm 3,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Основная относит. погрешность, %
		ТТ	ТН	Измерительный преобразователь		
58	Присоединение КЛ 471	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 10383 Зав.№ 10355	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А957-11		
59	Присоединение КЛ 472	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 57854 Зав.№ 58147	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А402-11		
60	Присоединение КЛ 473	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 55076 Зав.№ 15236	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А399-11		
61	Присоединение КЛ 474	ТПОЛ-10 Кл.т.0,5 600/5 Зав.№ 14653 Зав.№ 13600	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А398-11	I _A , I _B , I _C , I _{CP} , U _A , U _B , U _C ,	±0,7 ±0,9
62	Присоединение КЛ 475	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 53174 Зав.№ 53172	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А330-11	U _{AB} , U _{BC} , U _{CA} P _A , P _B , P _C , P _{СУМ} , Q _A , Q _B , Q _C , Q _{СУМ} ,	±1,3 ±1,2 ±3,0
63	Присоединение КЛ 477	ТПЛ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 1847 Зав.№ 2042 Зав.№ 2026	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А900-11	S _A , S _B , S _C , S _{СУМ} , f	±1,1 ±0,01
64	Присоединение КЛ 478	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 10417 Зав.№ 10008	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А433-11		
65	Присоединение КЛ 479	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 19676 Зав.№ 20559	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А785-11		
66	Присоединение КЛ 480	ТПЛМ-10 Кл.т.0,5 400/5 Зав.№ 57871 Зав.№ 57819	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100 Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	ION 7300 Зав.№ МА-0708А902-11		

мерений	Окончание таблицы 1	ТТ	ТН	измерительный преобразователь	метры	ность, %
67	Присоединение КЛ 481	ТПЛМ-10	ЗНОЛ 06-10 Кл.т.0,5 10000/100	ION 7300	I_A, I_B, I_C, I_{CP}	$\pm 0,7$
		Кл.т.0,5 400/5			U_A, U_B, U_C	$\pm 0,9$
		Зав.№ 58127 Зав.№ 57893	Зав.№ 318 Зав.№ 341 Зав.№ 424	Зав.№ МА-0708А224-11	U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}	$\pm 1,3$
					P_A, P_B, P_C, P_{CUM}	$\pm 1,2$
					Q_A, Q_B, Q_C, Q_{CUM}	$\pm 3,0$
					S_A, S_B, S_C, S_{CUM}	$\pm 1,1$
			f	$\pm 0,01$		

Примечания:

* - Для регистраторов РЭС-3 в таблице приведена относительная погрешность в рабочих условиях, %.

1 Номера точек измерений указаны в соответствии с однолинейной электрической схемой филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ);

2 В качестве характеристики основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3 Нормальные условия:

параметры сети: напряжение $U_{ном}$; ток $I_{ном}$, $\cos\phi = 0,9$ инд.;

температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4 Рабочие условия:

параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos\phi = 0,5$ инд. $\div 0,8$ емк.;

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 $^\circ\text{C}$, для преобразователей ION и регистратора РЭС-3, размещенных в ГЩУ - от плюс 15 до плюс 30 $^\circ\text{C}$, в ЗРУ - от плюс 10 до плюс 35 $^\circ\text{C}$; для сервера от плюс 15 до минус 30 $^\circ\text{C}$.

5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и измерительных преобразователей на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации на систему телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ) определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему, на комплектующие средства измерений и методика поверки 72122884.4012402.035.ИА.01.6.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ). Методика поверки» 72122884.4012402.035.ИА.01.6, согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в июне 2008 года.

Средства поверки – по методикам поверки на измерительные компоненты:

– ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;

– ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;

- преобразователи ION 7300, ION 7330 – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные ION. Методика поверки»;
 - регистратор РЭС - 3 – по методике поверки МП 9-262-99.
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ Р МЭК 870—4-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы телемеханики и связи филиала «Волгоградская генерация» ОАО «ЮГК ТГК-8» (Камышинская ТЭЦ) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО «Р.В.С.»

Юридический адрес:

109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.47

Почтовый адрес: 111250, г. Москва, Проезд завода Серп и Молот, дом 6, строение 1

Тел. (495) 797-96-99, факс (495) 797-96-93

Владелец: ОАО «ЮГК ТГК-8» «Волгоградская генерация» (Камышинская ТЭЦ)

Фактический адрес:

403874, Волгоградская область, г. Камышин, ул. Ленина, д.1

Тел/факс (8-84457) 9-12

Генеральный директор ООО «Р.В.С.



А.Ю.Буйдов